



KONTEXTIS

INHALT

EUROPÄISCHES SCIENCE ON STAGE FESTIVAL |
HACKDAYS | HOMMAGE AN OTTO LÜHRS |
DER RAUMGLEITER | AUSSERSCHULISCHES LERNEN |
OHNE BIENEN KEIN KETCHUP

70 2019

Bildung kennt
keine Grenzen





Titelbild: Die Menschheit sitzt im gleichen Boot! Zur Lösung globaler Probleme bedarf es der globalen Vernetzung der Bildung, um die Erfahrungen der Besten allen zugänglich zu machen.

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

größer können die Gegensätze eigentlich gar nicht mehr sein. Während Ursula von der Leyen, die neue Chefin der EU-Kommission, die umfassende Koordinierung der Bildungsanstrengungen auf europäischer Ebene für unerlässlich erachtet, wenn Europa im globalen Wettbewerb in Zeiten von Künstlicher Intelligenz und Industrie 4.0 bestehen will, erklärt Herr Söder, seines Zeichens Ministerpräsident eines süddeutschen Freistaates, süffisant den Ausstieg aus dem Nationalen Bildungsrat! Im sich westlich anschließenden „Nachbarlände“ hat man daraufhin nichts Eiligeres zu tun, als sich diesem Votum anzuschließen! Solcherart „Possenspiele“ sind eigentlich nur erklärlich, wenn man in Betracht zieht, dass wir uns mitten in der fünften Jahreszeit befinden, wobei die deutschen Karnevalshochburgen ja wohl weniger in München oder Stuttgart zu suchen sind. Leider müssen wir jedoch alle davon ausgehen, dass es sich bei den angekündigten Ausstiegen mitnichten um Faschingscherze, sondern um wohl kalkulierte, aber in die falsche Richtung weisende Aktionen handelt, die Deutschland nicht zum Nutzen gereichen werden. Etwas mehr Weitsicht und Verständnis für die „Republik als Ganzes“ darf man von kluger Landespolitik wohl erwarten, auch wenn wir in einem föderalen Staat leben. Nach meiner Auffassung führt im Zeitalter der Globalisierung kein Weg an der Schaffung einheitlicher Bildungsstandards in und außerhalb von Schule vorbei und wir müssen aufpassen, dass uns die Zeit diesbezüglich nicht endgültig davonläuft. Sicherlich werden nicht alle Leserinnen und Leser meine Auffassung teilen – und diesbezüglich haben die Kritiker das Grundgesetz, welches die Bildungshoheit den Bundesländern zumisst, (noch) auf ihrer Seite. Aber es sollte doch möglich sein, auch dieses grundsätzliche Dokument, das vor gut sieben Jahrzehnten entstand, den Erfordernissen von Gegenwart und Zukunft anzupassen! Die Beiträge der vorliegenden Ausgabe zeigen, was durch konstruktive nationale und internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der schulischen und außerschulischen Bildung zu erreichen ist. Für mich sind sie mit ihren Anregungen und Ergebnissen nicht nur spannende Lektüre, sondern liefern den Stoff für die Optimierung meiner täglichen Arbeit als Leiter der JugendTechnik-Schule Berlin.

Dass es Ihnen in Ihrem Verantwortungsbereich genauso gehen möge, wünscht sich

Sieghard Scheffczyk
Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

STANDPUNKT



ILLU: FREEPIK.COM

Friseure und Pensionäre als letzte Reserve?

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Der Bedarf an Lehrerinnen und Lehrern in Deutschland wird deutlich höher ausfallen als von den Kultusministerien seinerzeit berechnet. Das geht aus einer aktuellen Studie der Bertelsmann-Stiftung hervor. Die Kultusministerkonferenz hatte für ihre Prognose eine Bevölkerungshochrechnung genutzt, die von der Realität längst überholt wurde. Es werden deutlich höhere Schülerzahlen erwartet als seinerzeit prognostiziert.

Dramatisch wird sich die Lage in den Grundschulen entwickeln. So werden bis 2025 nicht etwa 15.000 Grundschullehrkräfte fehlen, sondern gut 11.000 mehr. Denn 2025 werden knapp 170.000 Schüler*innen mehr als von der KMK berechnet in die Grundschulen strömen.

Nach Ansicht des Berliner Bildungsforschers Jörg Ramseger ist der Lehrermangel u. a. auf einen Rückgang der Zahl der Studienplätze für Lehrer zurückzuführen. Ein weiterer Grund ist im relativ hohen Durchschnittsalter der Lehrer*innen zu sehen, woraus aktuell eine Pensionierungswelle resultiert, die durch „regulären Nachwuchs“ bei Weitem nicht kompensiert werden kann.

Angesichts dieser Notlage greifen die Verantwortlichen immer häufiger auf Quereinsteiger, also Bewerber ohne pädagogische Ausbildung, zurück, wobei zu beobachten ist, dass die Voraussetzungen, die Interessenten mitbringen müssen, immer großzügiger gehandhabt werden. Die Quereinsteiger sollen frei nach der Methode „Training on the Job“ buchstäblich vom ersten (Schul-)Tag an sowohl Lehrende als auch Lernende sein. Eine „Zumutung“, die beide Seiten überfordert, Lehrpersonen und Schüler! Um flankierend wenigstens etwas (mehr) pädagogische Kompetenz und Praxisverbundenheit in den Schulen zu belassen, werden pensionierte Lehrer*innen heiß umworben und mit attraktiven finanziellen Zusagen wieder in die Schulen „gelockt“ bzw. vor der Pension stehende Kollegen gebeten, noch ein wenig länger im Dienst zu bleiben. Allerdings weist diese Strategie – vor allem in den Ballungszentren – bisher nur mäßige Erfolge auf.

Friseure und Pensionäre als „letzte Reserve“ des deutschen Bildungssystems?

Das kann es wohl definitiv nicht sein. Bildung – die wichtigste Investition in die Zukunft – hat Besseres verdient!

IMPRESSUM

Herausgeber: Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gMBH
Geschäftsführer: Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P. | Wilhelmstraße 52 · 10117 Berlin | www.tjfbg.de
Redaktion: Sieghard Scheffczyk | Grafik: Sascha Bauer | Auflage: 5000 | ISSN 1862-2402 | 19. Jahrgang





it-berufe.de

Digitalisierung, Industrie 4.0, autonomes Fahren – auch wenn viele Lebens- und Arbeitsbereiche immer automatisierter funktionieren – dahinter stecken die Ideen von Menschen. Sie bringen Robotern bei, selbstständig Neues zu lernen und Maschinen, untereinander zu kommunizieren. Daher werden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die eine IT-Ausbildung oder ein IT-Studium absolviert haben, für die Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie immer wichtiger. Allen, die sich für ihre Zukunft einen abwechslungsreichen, kreativen und sicheren Job wünschen, eröffnen sich aussichtsreiche Perspektiven. Damit Jugendliche für ihre Berufsorientierung die Chance haben, sich umfassend über die vielfältigen Möglichkeiten in den IT-Berufen zu informieren, gibt es seit Kurzem die neu gestaltete Webseite it-berufe.de vom Arbeitgeberverband Gesamtmetall. Dort finden junge Leute, aber auch Lehrkräfte und Eltern, nicht nur die wichtigsten Daten und Fakten rund um IT-Ausbildungsberufe und IT-Studiengänge, sondern vor allem viele authentische Porträts von Auszubildenden, Studierenden und Berufstätigen in IT-Berufen, anhand derer eine realistische Berufswahl leichter wird.

Klassische Rollenbilder

Wie aus einer Presseinformation des Statistischen Bundesamtes vom 18. November 2019 hervorgeht, dominieren Männer in Deutschland nach wie vor viele technisch geprägte Berufe. 2018 arbeiteten fast 2 Millionen Männer in der Berufsgruppe Maschinen- und Fahrzeugtechnik. Mit 89 % lag der Männeranteil hier noch 4 Prozentpunkte höher als in Informatik- und anderen Informations- und Kommunikationstechnikberufen (IKT), in denen rund 900 000 Männer (85 %) beschäftigt waren. Der Frauenanteil verändert sich in diesen männlichen Domänen kaum. Während sich im Vergleich zu 2012 der Anteil von Informatikerinnen (einschließlich IKT-Berufen) um gerade 2 Prozentpunkte erhöhte (15 %), sank er bei Maschinen- und Fahrzeugtechnikerinnen im gleichen Zeitraum sogar geringfügig um 1 Prozentpunkt (11 %). Wie unterschiedlich die Geschlechter sich in einem Berufszweig verteilen können, zeigt auch das vielfältige Berufsfeld der Lehrenden. An allgemeinbildenden Schulen waren 2018 nur etwas über ein Viertel (27 %) der insgesamt etwa 830 000 Lehrenden männlich. Im Vergleich zum Jahr 2012 sank ihr Anteil damit um rund 2 Prozentpunkte. Besonders selten sind Männer als Grundschullehrer tätig. Im Jahre 2018 waren es lediglich 19 000 von insgesamt rund 200 000 Lehrenden an Grundschulen. Der Männeranteil von 9 % sank damit im Vergleich zu 2012 (10 %) geringfügig. Ein ganz anderes Bild ergibt sich beim Blick auf die deutsche Hochschullandschaft: Hier waren 2018 die Männer in der Überzahl. Mit 193 000 Lehrenden und Forschenden stellten sie 58 % von insgesamt 331 000 ausgeübten Lehr- und Forschungstätigkeiten. Bis zur Parität ist es also noch ein weiter Weg.

➔ www.destatis.de

Datenschutz – Schwarze Löcher

Was sind Daten? Was passiert mit ihnen im Internet? Wie trainiert man einen Algorithmus und was ist das überhaupt? Diesen und weiteren interessanten Fragen widmet sich die im September erschienene Ausgabe 2_2019 von „forscher – Das Magazin für Neugierige“ in altersgruppengemäßer Form. Die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung herausgegebene und kostenlos erhältliche Publikation richtet sich an alle zwischen acht und zwölf Jahren. So dreht sich die Titelseite um das Thema Datenschutz: Wie schütze ich meine Daten?, Warum ist das erforderlich?, Wie lassen sich Fake News erkennen? Die Zeitschrift will nicht nur die Neugier der Kinder und Jugendlichen für aktuelle Wissenschaftsthemen wecken, sondern gleichzeitig Risiken und Herausforderungen im Umgang mit neuen Technologien thematisieren. Neben diesen Themen, veranschaulicht ein spannender Beitrag das faszinierende Phänomen des Schwarzen Lochs. Was ist das eigentlich – und warum ist es schwarz? In einer Infografik geht es darum, wie alt verschiedene Tiere werden können. Dass es Arten gibt, die für immer jung bleiben und ohne Schlaf auskommen, wer hätte das gewusst? Wie sich mit Hilfe von Morsezeichen geheime Botschaften übermitteln lassen, wird sicherlich ebenso auf das Interesse der jungen Leserinnen und Leser treffen.

➔ www.forscher-online.de



Wo Kanada und die Ukraine aufeinandertreffen

Eindrücke vom Europäischen
Science on Stage Festival in Cascais

VON LAILA OUDRAY

Das Einzige, was nicht mitspielen wollte, war das Wetter. Da macht man sich auf die Reise nach Cascais, der portugiesischen Stadt am Meer, die für ihre Strände berühmt ist und es regnet! Doch eigentlich war das gar nicht so schlimm, denn im Estoril Conference Center, wo das Europäische Science on Stage Festival 2019 stattfand, gab es so viel zu entdecken!

Über 400 Lehrkräfte aus über 30 Ländern waren zusammengekommen, um ihre innovativen Unterrichtskonzepte in einem Bildungsmarkt, in Präsentationen auf der großen Bühne oder in Workshops vorzustellen. Die Science on Stage Festivals sind Ideenbörsen, auf denen Lehrkräfte voneinander lernen, sich vernetzen und Motivation für ihren Schulalltag tanken können. Im Vorfeld des Europäischen Festivals fanden nationale Veranstaltungen in den verschiedenen Ländern statt. Eine nationale Fachjury nominierte dort die jeweilige Lehrkräftedelegation, die dann das Land auf internationaler Bühne vertreten durfte.

Somit wurden in Cascais besonders hochwertige Unterrichtskonzepte, die ein forschend-entdeckendes Lernen fördern, einen hohen Alltagsbezug vorweisen und mit wenig Geld realisierbar sind, vorgestellt. So wird beim griechischen Projekt „Optical Tweezers: The Nobel Prize 2018 at your school“ der Physik-Nobelpreis 2018 für die optische Pinzette didaktisch reduziert mit einfachen Schulmitteln nachgebaut. Beim Projekt „Air garden“ aus Kasachstan haben die Lehrkräfte gemeinsam mit ihren Schülerinnen und Schülern einen aeroponischen Vertikalgarten mit Gemüse und Kräutern angelegt. Bei diesem Verfahren werden Pflanzen wassersparsam und dennoch optimal mit Nährstoffen versorgt.

Leidenschaft für MINT und Unterricht

Angesichts solch spannender Projekte ist es kein Wunder, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer unbedingt mehr voneinander wissen wollten. Und das taten sie auch. In der Messe war stetig ein buntes Treiben: Lehrkräfte, die stolz ihre Projekte vorstellten und Anerkennung durch Kolleginnen und Kollegen erhielten. Lehrkräfte, denen anzusehen war, wie sie schon darüber nachdachten, die vorgestellten Konzepte weiterzuarbeiten. Engagierte Menschen, die sich austauschten und neue Pläne schmiedeten. Es war herrlich anzusehen, wie für ein Wochenende der stressige Schulalltag vergessen war und die Leidenschaft für MINT und das Unterrichten zum Vorschein kam.

Dr. Tobias Mahnke ist Chemielehrer an der Carl-Strehl-Schule der blista in Marburg und war mit seiner Kollegin Tanja Schapat Teil der deutschen Delegation. Für ihn bedeutete der Austausch auch Bestätigung: „Im Schulalltag denkt man sich manchmal ‚Wer interessiert sich überhaupt dafür‘. Aber dann trifft man Lehrkräfte, die total begeistert sind und die eigenen Ideen für ihren Unterricht anwenden wollen. Das ist ein schönes Gefühl.“





Bewerben Sie sich für das Nationale Science on Stage Festival 2020!

Sie möchten auch einmal an einem Science on Stage Festival teilnehmen? Das nächste Nationale Science on Stage Festival findet vom 13.-15. November 2020 an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe statt. Bewerben Sie sich bis 10. Mai 2020 mit Ihrem innovativem Unterrichtskonzept und erhalten Sie die Chance, sich für das Europäische Science on Stage Festival 2022 zu qualifizieren.

Alle Informationen zum Festival gibt es unter www.science-on-stage.de/festival2020

Synergieeffekte

Auch für die anderen der deutschen Delegation war es ein fruchtbares Festival: Ulrike Hötling, die am Gymnasium Mariengarden in Borken-Burlo unterrichtet, könnte ihr Projekt in Belgien präsentieren. Christoph Selbmann und Bastian Schatz vom Schillergymnasium in Hof haben eine Einladung in die kasachische Hauptstadt Nur-Sultan erhalten, um ihr MINT-EC-Camp zum Thema „Autonomes Fahren“ vorzustellen. Matthias Franke von der Bettina-von-Arnim-Schule in Berlin plant schon ein Projekt mit Kollegen aus Großbritannien und Frankreich.

Dieser internationale Austausch macht den Reiz des Europäischen Science on Stage Festivals aus. Wo sonst treffen sich Lehrkräfte aus Kanada und Lehrkräfte aus der Ukraine? Wo bekommen sie einen so unverfälschten Blick auf den Schulalltag in anderen Ländern? Wo gibt man ihren Ideen eine solche Bühne?

Learning by Doing

Doch die Bildungsmesse war nur ein Teil des Festivals: Abgerundet wurde die Veranstaltung von praktischen Workshops, in denen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbst experimentieren und sich ausprobieren konnten. Außerdem



gab es noch spannende Präsentationen und zwar nicht nur von den Lehrkräften selbst, sondern von Forschenden aus ganz Europa, die auf der Bühne von ihrer Arbeit berichteten.

Ein besonderes Highlight war der Vortrag des Astrophysikers und Analog-Astronauten Gernot Grömer. Er ist Mitbegründer und administrativer Direktor des Österreichischen Weltraum Forums. Grömer gab einen Einblick in seine Arbeit im Oman, wo er mit seinem Team Mars Expeditionen simuliert. In seiner Rede unterstrich er die Bedeutung des Lehrberufs: „Der erste Mensch auf dem Mars ist schon auf der Welt und wahrscheinlich im Alter Ihrer Schülerinnen und Schüler. Es liegt auch an Ihnen, dessen Leidenschaften für Naturwissenschaften zu wecken und zu vertiefen!“

Auszeichnungen

Die Anerkennung für Lehrkräfte ist auch Science on Stage wichtig. Deswegen wurden zum Abschluss des Festivals noch die European STEM

Teacher Awards an sieben Projekte verliehen, darunter zwei deutsche. So erhielten Silke Puda und Ricarda Rustige den Preis in der Kategorie „Science in Early Years“ für ihr Projekt „Wir werden Dämmexperten“. Darin werden die komplexen Themen Wärmedämmung und Ressourcenschutz einfach und handlungsorientiert für Grundschulkinder aufbereitet. Beide sind Lehrerinnen an der Grundschule Birth in Velbert.

Außerdem wurde Ulrike Englert, Lehrerin am Willibald-Gluck-Gymnasium, Neumarkt in der Oberpfalz, in der Kategorie „Joint Project“ für ihr Projekt „Let’s build a sustainable future – together!“ ausgezeichnet. Das Projekt hat Englert gemeinsam mit ihrem norwegischen Lehrerkollegen Gerald Decelles III erarbeitet. Zusammen mit ihren Schülerinnen und Schülern haben sie über Landesgrenzen hinweg, ein nachhaltiges Schulgebäude entworfen.

Und dann waren plötzlich drei Tage einfach vorbei. Es war ein intensives Erlebnis, wo die Leidenschaft für MINT-Themen und dem Lehrberuf im Vordergrund stand. Wir von Science on Stage freuen uns sehr darüber, dass wir Lehrkräften aus so vielen Ländern diese Möglichkeit des Austauschs bieten können. Das nächste Europäische Science on Stage Festival findet im Frühjahr 2022 in Prag statt. Hoffentlich bei besserem Wetter.



Hackdays

VON FRANZISKA SCHULTHEIS

Die Digitalisierung durchdringt fast alle Bereiche unseres Lebens. Wir nutzen digitale Geräte völlig selbstverständlich, auch wenn wir nur selten wirklich verstehen, wie sie funktionieren und was in ihnen steckt. Die Schule soll der Ort sein, der uns alle auf diesen Alltag vorbereitet. Doch gerade sie hat große Schwierigkeiten mit dem Tempo der digitalen Entwicklung Schritt zu halten. Zwar sind immer mehr Schulen mit Laptops und Tablets, WLAN und Smartboards ausgestattet, doch mangelt es vor allem an der diesbezüglichen Ausbildung von Lehrpersonal.

Hackdays und Schule – wie passt das zusammen?

Es stellt sich also die Frage, wie Schüler*innen auf die sich stetig verändernde Welt optimal vorbereitet werden können und wie ihre digitale Mündigkeit gefördert werden kann. Wissenschaft im Dialog (WiD) testete in diesem Zusammenhang die Idee, Hackdays als offenes Lernformat an Schulen zu bringen. Die Klaus Tschira Stiftung fördert diese Idee von Beginn an.

Bei Hackdays kommen Menschen aus ganz unterschiedlichen Bereichen und mit vielfältigen Fähigkeiten zusammen, um gemeinsam etwas

Neuartiges oder eine innovative Weiterentwicklung zu schaffen. Dabei sind neben der Neugier auf technische und digitale Tools vor allem Kreativität, Frustrationstoleranz, Ausdauer und Teamwork gefragt. Alle können ihre Talente einbringen und tragen so zur Entwicklung der Lösung bei. Dieses offene Konzept trägt WiD mit dem Projekt Make Your School – Eure Ideenwerkstatt in Schulen.

Versuch und Irrtum als Lernmethode

Bei den Hackdays von Make Your School werden Jugendliche selbst zu Akteuren. Sie lernen während der Veranstaltung eine Bandbreite digitaler und elektronischer Tools kennen und schulen ihre Fähigkeit, Probleme zu identifizieren und Lösungen zu entwickeln. Die Prinzipien „Hilfe zur Selbsthilfe“ und „Versuch und Irrtum“ sind dabei essentiell und unterstützen die Entwicklung von Problemlösungskompetenzen, die Kreativitätsentwicklung und selbstorganisiertes Arbeiten. Wichtige Ziele des Projekts sind dabei Berührungängste gegenüber Technik abzubauen, Spaß und Interesse am Programmieren zu wecken und Einblicke in verschiedene technische und wissenschaftliche Arbeitsbereiche zu geben.

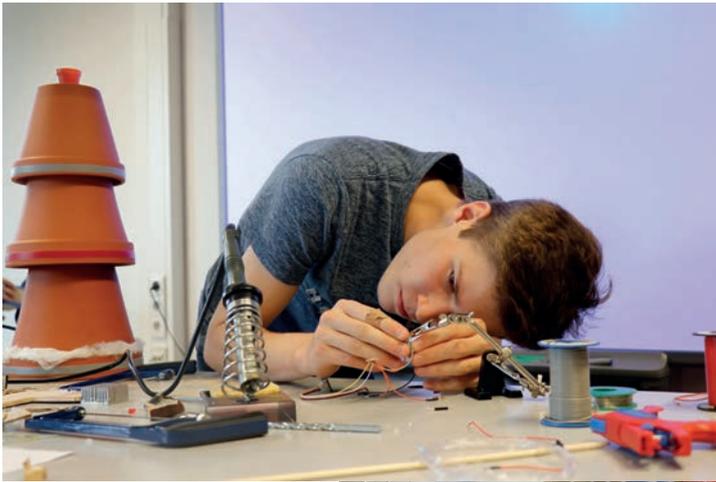
Mentor*innen unterstützen die Schüler*innen

beim Tüfteln, Basteln und Programmieren. Sie sind Profis, meist Studierende, aus Bereichen wie Informatik, Design, Elektrotechnik oder Maschinenbau. Während der Hackdays geben sie fachliche Impulse und helfen insbesondere dann, wenn die Jugendlichen nicht weiterkommen. Eigeninitiatives Tüfteln steht jedoch immer im Vordergrund.

Jede Hackday-Veranstaltung beginnt mit einer angeleiteten Ideenfindungsphase. Angelehnt an die Methode Design Thinking identifizieren die Schüler*innen Probleme und Herausforderungen an ihrer Schule. In einem zweiten Schritt sammeln sie dann Lösungen dafür. Die besten Lösungsideen setzen sie in Teams als Prototypen, sogenannten Hacks, um und präsentieren diese am Ende der Veranstaltung vor einem größeren Publikum.

Eine Frage der Nachhaltigkeit

Im Sinne der Nachhaltigkeit sollen die Schüler*innen auch nach den Hackdays die Möglichkeit haben, ihre Hacks weiter zu entwickeln. Während der Veranstaltung stehen ihnen eine Vielzahl an Bastelmaterialien, Mikrocontrollern, Sensoren und Werkzeugen zur Verfügung. In den bisherigen drei Jahren von Make Your School sind bei den Hackdays ganz unterschiedliche



Hacks entstanden: automatische Tafelwischer, Schul-Apps, Tampon-, Bleistift- und Papierspender, Luftqualitätsmesser, automatische Bewässerungssysteme für den Schulgarten und immer wieder verschiedene Aufräumroboter ...

Die Materialien, die die Jugendlichen in ihren Hacks verbaut haben, verbleiben nach den Hackdays an der Schule. So können die Teams auch im Anschluss weiter an ihren Prototypen arbeiten.

Das Maker Festival: Ein Fest zum Staunen und Mitmachen

Einen Anreiz, nach den Hackdays am Ball zu bleiben, schafft auch das Maker Festival: Es ist das kreative Abschlussevent eines jeden Schuljahres und bietet den Jugendlichen eine Plattform, um ihre Idee einem größeren Publikum zu präsentieren. Am 24. August 2019 feierte das Maker Festival Premiere. Einen Tag lang verwandelte sich die Forum Factory Berlin in einen kreativen Raum für Maker*innen und Ideen rund um die Verbesserung der Schule. 25 Schüler*innen aus ganz Deutschland präsentierten ihre Prototypen dem interessierten Publikum. Workshops im Freien, Live-Musik von einer Code-DJ und Vorträge rund ums Thema Making und Bildung bildeten das Rahmenprogramm. Der Höhepunkt des Festivals war die Auszeichnung der besten

Hacks durch eine dreiköpfige Jury und die Verleihung des Publikumspreises.

Doch für die Besucher*innen stand schon vorher fest: Die Ideen und Prototypen der Schüler*innen sind alle ausgezeichnet. Ob Deo- und Kaugummspender gegen schlechte Gerüche in der Schule, Klassenbuch-App, eine Messstation, die Temperatur, Luftqualität und Lautstärke im Klassenraum misst oder ein höflicher Mülleimer – sie alle brachten die Gäste beim „Meet the Makers“, der Fragerunde, bei der die Schüler*innen an ihren Ausstellungsständen ihre Hacks präsentierten, zum Staunen, Schmunzeln und sorgten für viele „Aha“-Momente.

Das Maker Festival soll von nun an jedes Jahr stattfinden. Bereits dieses Jahr waren Vertreter*innen aus der Maker Szene, dem Bildungsbereich, der Wissenschaft und von Unternehmen vor Ort dabei und konnten sich von den Prototypen der Jugendlichen inspirieren lassen. Gleichzeitig bekommen die Schüler*innen die Möglichkeit sich zu vernetzen und ihre Ideen vielleicht sogar aus dem Schulkontext heraus zu tragen.

Vernetzen möchte Make Your School in Zukunft auch auf regionaler Ebene, und zwar Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Bildung

und der Maker-Bewegung. Die Schulen sollen in ihren Aktivitäten rund um die Hackdays gestärkt werden und externe Unterstützung erhalten, um die Jugendlichen bestmöglich auf ihre Zukunft vorzubereiten. Denn bereits jetzt sind kollektive Arbeitsweisen in verschiedenen Branchen üblich. Make Your School setzt dafür bei Partnerinstitutionen Regionalkoordinator*innen ein. Diese werden die Hackdays zukünftig vor Ort koordinieren und regionale Partner einbinden, vernetzen und betreuen.

Mit Kreativität und Spaß zu digitaler Mündigkeit

Viele Schulen, die Hackdays von Make Your School ausgerichtet haben, führen die Ideen und Ansätze dieses Lehrformats ganz im Sinne des Netzwerkgedankens in AGs oder durch Kooperationen mit lokalen Maker Spaces weiter. An einigen Schulen sind sogar eigene Maker-Ecken entstanden, meist mithilfe von externen Partnern. In den Maker-Ecken können Schüler*innen ihre Ideen entwickeln und umsetzen und sich so weiterhin mit digitalen und technischen Tools beschäftigen. Es braucht mehr solcher kreativen Orte, damit Jugendliche sich mündig in dieser digitalen Welt bewegen – und die Schule ein Ort ist, an dem sie auf diese Welt vorbereitet werden.

Am 10. Oktober 2019 konnte der Physiker und Künstler Otto Lührs, dessen Namen untrennbar mit Aufbau und Leitung des ersten Science Centers in Deutschland verbunden ist, seinen 80. Geburtstag feiern. Anlässlich dieses Jubiläums lud ihn in die KON TE XIS-Redaktion zu einem Gespräch ein, in dem der prominente Gast signifikante Etappen seines ereignisreichen Lebens Revue passieren ließ.



ANLÄSSLICHE SEINES 80. GEBURTSTAG –
EINE HOMMAGE AN DEN PHYSIKER UND
KÜNSTLER **PROF. OTTO LÜHRS**

De Englanner hett seggt ...

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

So berichtet Lührs über eines seiner frühen Experimente: Ein aufgefundenes zweiadriges Feldkabel, das Angehörige der britischen Besatzungsmacht nach einem Manöver im Gelände liegengelassen hatten, sollte den Strom für die Beleuchtung einer komfortablen Höhle, die er zusammen mit seinen Freunden entdeckt hatte, über eine Entfernung von 200 Metern zuführen. Als Quelle diente der Akku des auf dem Hof seiner Großeltern stehenden Motorrades. Über das enttäuschende Ergebnis, die Glühlampe glimmte lediglich, so dass von einer Ausleuchtung der Höhle keine Rede sein konnte, dachte Otto Lührs intensiv nach. Erst später wurde ihm klar, dass der Spannungsabfall in der doch recht langen Leitung dazu geführt hatte. In seiner Berufsausbildung zum Elektroinstallateur lernte Otto Lührs dann, dass der spezifische Widerstand dafür ursächlich war.

Tüfteln und kreatives Entdecken

Den frischgebackenen Fachhandwerker zog es schon bald in die Großstadt – nach Bremen. Dort arbeitete er sieben Jahre als Fernmelde-techniker bei der Deutschen Bundespost. Zu

Geboren im zweiten Monat des unheilvollsten Krieges der Weltgeschichte, verbrachte Otto Lührs seine frühe Kindheit auf einem Bauernhof im niedersächsischen Schwaförden. Diese Samtgemeinde zählt ihn heute zu den Persönlichkeiten, auf die man stolz ist. Dabei hätte sein Leben bereits im frühen Kindesalter zu Ende sein können, denn im Herbst 1944 wurde der Fünfjährige beim Weintraubenpflücken auf dem großelterlichen Anwesen von einem alliierten Tiefflieger unter Beschuss genommen, der glücklicherweise aber nicht traf. Lührs bemerkte dazu, dass er dem Bordschützen noch heute für dessen ungenaue Zielerfassung dankbar sei ...

Frühe Begeisterung für Technik

Angeregt durch Erlebnisse bei einem technisch interessierten und äußerst wagemutigen Onkel – dieser hörte mit seinem hochempfindlichen Überlagerungsempfänger während der Kriegsjahre regelmäßig die Auslandssendungen der BBC, worauf die Todesstrafe stand – begeisterte sich der aufgeweckte Junge für technische Phänomene. De Englanner hett seggt ... klingt noch heute in seinen Ohren nach. Insbesondere hatte es ihm die Elektrotechnik angetan, deren Geheimnisse er lüften wollte. Bei der praktischen Anwendung tauchten zunächst aber mehr Fragen auf, als Antworten parat waren.

seinen Hauptaufgaben zählte die Herstellung von Telefonanschlüssen in den zahlreichen Neubaugebieten, die in den fünfziger und sechziger Jahren in der durch Luftangriffe während des Krieges stark in Mitleidenschaft gezogenen Metropole buchstäblich aus dem Boden gestampft werden mussten, um den dringenden Wohnungsbedarf der Einheimischen und Umsiedler zu befriedigen. Parallel zum Job besuchte Otto Lührs das Abendgymnasium, wo er 1967 das Abitur ablegte. Diese Doppelbelastung über Jahre hinweg ließ kaum Zeit für Hobbys und andere interessante Vorhaben. So kam es auch nicht zur Lizenzprüfung im Amateurfunk, obwohl an dieser technisch geprägten Freizeitbeschäftigung, deren Gerätschaften – Sender, Empfänger sowie Zubehör – zu jenen Zeiten fast ausnahmslos selbst hergestellt werden (mussten), großes Interesse bestand. Lührs brachte es beim Selbstbau zu einer bemerkenswerten Vollkommenheit. Seine Produkte zeichneten sich nicht nur durch Funktionalität, sondern auch durch Ästhetik aus. Hier zeigte sich die zweite große Interessenssphäre – und wohl auch Begabung – das Künstlerische, wobei Naturwissenschaft und Technik, Tüfteln,

Experimentieren, Ausprobieren, kreatives Entdecken im Vordergrund standen und stehen. Lötkolben und Seitenschneider, Abisolierzange, Messinstrumente und elektronische Bauelemente zuhauf sind für Otto Lührs noch heute unverzichtbare Utensilien.

Elektrotechnik – Physik – Kunst

Auf der Suche nach einem Studienplatz verschlug es Otto Lührs durch Zufall nach Berlin. Freunde vom Abendgymnasium animierten ihn, gemeinsam zu einem Vorstellungstermin an der Technischen Universität zu fahren. Im Ergebnis ließ er sich in der Fakultät für Elektrotechnik immatrikulieren. Da ihm die damals noch üblichen zeitraubenden technischen Zeichnungen, die ein jeder Ingenieurstudent mit Akribie anfertigen musste, wenig zusagten, wechselte er nach dem 3. Semester zu den Physikern. Nach dem erfolgreichen Abschluss des anspruchsvollen Physikstudiums, das er durch ein Stipendium und zusätzliche Nebentätigkeiten finanzierte, studierte Otto Lührs noch Kulturtechniken an der Hochschule der Künste.

1949:
Der neun-
jährige Otto
beginnt seine
Experimente
mit der Höhlen-
beleuchtung



1989:
Der bastelnde
Abteilungsleiter



2001:
Ausstellung
im SPECTRUM

Die ESA
schickte am
1. März 2002
den Umwelt-
satelliten
ENVISAT in die
Umlaufbahn.



2012:
Verleihung des
Bundesverdienstkreuzes
am Bande durch
Bundespräsident Gauck



Eine Begegnung mit Folgen

In den sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erlebte die Halbleitertechnik einen nie dagewesenen Aufschwung. In immer kürzeren Abständen kamen neue Bauelemente sowohl in diskreter als auch integrierter Form auf den Markt. Zu ersterer Gruppe zählten u. a. die Lichtemitterdioden (LED), die zu den sogenannten Verbindungshalbleitern gehören. Die spezifischen Eigenschaften solcher Materialien wie z. B. Galliumphosphid ermöglichen die Erzeugung monochromatischen Lichts unterschiedlicher Farben. Zuerst erschienen rote LEDs, dann folgten orange, gelbe und grüne. Otto Lührs war von Anfang an von den funktionalen Eigenschaften dieser Winzlinge angetan, nicht nur aus technischer, sondern auch aus ästhetischer Sicht. Mit seinen LED-Installationen begeisterte er das Publikum auf Ausstellungen und Events, wobei er mitunter unter seinem Künstlernamen Otto Frühling auftrat. Bei den Vorbereitungsarbeiten für die Ausstellung zum hundertjährigen Jubiläum der Technischen Universität Berlin im Jahre 1979, an denen Otto Lührs aktiv beteiligt war, wurde der Direktor des damals noch nicht existierenden Deutschen Technikmuseums Prof. Günter Gottmann (1931-2018) auf den jungen Diplom-Physiker und dessen kreatives Potenzial aufmerksam – und bot ihm an, künftig bei ihm zu arbeiten. Gottmann, der bereits als stellvertretender Generaldirektor

des Deutschen Museums in München einschlägige Erfahrungen gesammelt hatte, strebte für das Technikmuseum ein Konzept an, das sich von dem des Deutschen Museums deutlich unterscheiden sollte. Diese Abgrenzung war aus seiner Sicht nötig, um in der damals noch eingemauerten Metropole Berlin ein Original und keine Kopie (des Deutschen Museums) zu schaffen. Inspiriert von einem Besuch im Exploratorium in San Francisco bezog Gottmann dabei die damals noch neue Verbindung von Museum und Science Center in seine Planungen ein. Otto Lührs schien ihm die geeignete Person zur Umsetzung dieser Vorstellungen und so bot Gottmann ihm an, im neu zu errichtenden Technikmuseum ein Science Center nach amerikanischem Vorbild aufzubauen – und zu leiten. Gottmann hatte die richtige Wahl getroffen! Allerdings verzögerte sich die Einrichtung des Deutschen Technikmuseums aus politisch-administrativen Gründen noch um gut 2 Jahre. Anfang 1982 standen die Signale dann aber endlich auf Grün. Otto Lührs wurde eingestellt – und zu seinen ersten Aktivitäten zählte eine attraktive Dienstreise – nach San Francisco!

Der Mentor: Frank Oppenheimer

Ausgestattet mit einem Budget von 8000 DM, aus dem sämtliche Kosten finanziert werden

mussten, flog Otto Lührs im Februar 1982 für 2 Wochen nach Kalifornien, um die Gegebenheiten im Exploratorium zu studieren. Dabei lernte er dessen Initiator, den bekannten Physiker Frank Oppenheimer (1912 – 1985) noch persönlich kennen und schätzen. Oppenheimer war – obwohl bereits im 70. Lebensjahr stehend – täglich im Exploratorium anzutreffen und er scheute sich auch nicht, die Reparatur defekter oder beschädigter Exponate selbst in die Hand zu nehmen. Lührs schildert Oppenheimer als kompetent, kreativ – und zuvorkommend. So stieg dieser ohne Verzug auf die Leiter als Otto Lührs ihn darüber informierte, dass für seinen Trockenrasierer der erforderliche Adapter für den Anschluss an US-amerikanische Steckdosen fehle und holte das dringend benötigte Utensil vom Hochregal. Der Aufenthalt im Exploratorium war nicht nur inspirierend, sondern auch ein Stück harter Arbeit. Schließlich hatte Otto Lührs 8 Entwürfe für Exponate in der Tasche, die zum Grundstock des Science Centers gehören sollten. Zurück in Berlin machte er sich unverzüglich an die Arbeit. Mit Ausnahme eines Tischlers, der ihn temporär bei den Holzarbeiten unterstützte, war Lührs auf sich allein gestellt – Handwerker und Einrichtungsleiter in einer Person. Hier kamen ihm seine praktischen Fertigkeiten, die er als Elektroinstallateur und Fernmeldetechniker täglich unter Beweis stellen musste, sehr gelegen.

2004:
20 Jahre
SPECTRUM



Der Start des Versuchsfeldes

Zur Museumseröffnung, die am 14. Dezember 1983 erfolgte, standen im Versuchsfeld – so hieß das Science Center zu Beginn – bereits 40 Exponate zur Verfügung. Dass Lührs damit den Geschmack der Besucher getroffen hatte, belegten die hohen Zugangszahlen, die in seinem Bereich von Anfang an zu verzeichnen waren. Binnen zwei Jahren erhöhte sich die Zahl der Exponate auf 80. Bemerkenswert dabei ist, dass Otto Lührs auch weiterhin nahezu alles solo realisieren musste – von der Ideenfindung bis zum fertigen Produkt! Mehrfachen Vorstößen bei der Museumsleitung zwecks Einstellung von Mitarbeitern war nur mäßiger Erfolg beschieden.

SPECTRUM

Im Jahre 1989 bezog das Science Center ein separates Gebäude, einige Hundert Meter vom Haupthaus des Museums entfernt. Mit diesem Umzug verbunden war die neue Namensgebung – Science Center Spectrum. Zunächst galt es die vielen Räume des ausgedehnten Domizils mit Leben – d. h. mit spannenden Exponaten und Betätigungsmöglichkeiten für das Publikum - zu (er)füllen. Dies gelang Lührs, der inzwischen doch ein kleines, aber leistungsfähiges Team engagierter Mitarbeiter um sich scharen konnte, unter hohem persönlichen Kraftaufwand. Er, der rastlose spiritus rector, der mit seiner Ideenvielfalt und Fachkompetenz seine Mitarbeiter stimulierte und mitriss, dessen Kreationen das Publikum begeisterten

und ins SPECTRUM zogen, war für den Museumsdirektor bisweilen ein unbequemer Partner. Aber letztendlich musste auch dieser die unbestreitbaren Erfolge von Lührs' Wirken anerkennen. 1996 erfolgte die Ernennung zum Professor. Seine Verdienste um die Verbreitung naturwissenschaftlicher und technischer Kenntnisse fanden damit eine adäquate Wertschätzung. Jahr für Jahr konnte das SPECTRUM mit höheren Besucherzahlen aufwarten. Schließlich kamen so viele Menschen, dass es temporär Überfüllungen gab und Schlange stehen vor den Experimentierstationen angesagt war. Als Konsequenz daraus wurde die Voranmeldepflicht für Besuche von Schulklassen eingeführt, eine Maßnahme, die sich für alle auszahlte.

Als Lührs am 6. Dezember 2004 in den Ruhestand trat, lagen über zwei Jahrzehnte fruchtbaren Schaffens hinter ihm. Seine Mitarbeiter würdigten dies symbolisch mit einem originellen Transparent. Es zeigte sein Porträt aus dem Jahre des Beginns, unter dem *Danke Otto 1982-2004* geschrieben stand.

Gesellschaftliches Engagement

Es gehört zu den gelebten Überzeugungen von Otto Lührs, dass man auch außerhalb des beruflichen Wirkens für seine Mitmenschen da ist. Die Liste seiner zusätzlichen Engagements und Funktionen weist demzufolge eine beträchtliche Länge auf:

- 1979–1980: Kursleiter für Elektronische Kunst an der Volkshochschule Berlin-Wilmersdorf
- 1994–2002: Kursleiter und Jurymitglied für technische Kurse bei Jugend im Museum
- 1999–2004 Jurymitglied für Physik beim Landeswettbewerb Berlin Jugend forscht
- 1999–2004: Mitglied im Vorstand des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI), BV Berlin-Brandenburg für den Bereich Jugend und Technik
- 2005–2013: Mitglied im Vorstand von Science on Stage Deutschland e. V.; Vorstandsvorsitzender 2005–2009 und 2011–2013.

Darüber hinaus trat Otto Lührs auch als Autor zahlreicher Publikationen in Erscheinung, von denen an dieser Stelle nur das Buch *Magnetismus* genannt werden soll, das als Band 39 in der Reihe *WAS IST WAS* des Tessloff Verlags erschienen ist und in zahlreiche Sprachen, darunter auch ins Chinesische, übersetzt wurde.

Auszeichnungen und Ehrungen

Für seine Verdienste wurde Professor Otto Lührs mehrfach hoch geehrt. So erhielt er im Jahre 2009 den prestigeträchtigen Georg-Kerschensteiner-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) und 2012 das Bundesverdienstkreuz am Bande.

Auch mit 80 Jahren bleibt Otto Lührs seinem Motto „Von Anderen lernen – und versuchen, möglichst gute Ideen einzubringen.“ treu.



Der Raumgleiter

VON SIEGHARD SCHEFFCZYK

Schwerelos im Erdorbit oder zum Mars fliegen, das kann der Raumgleiter, der bei der Montage dieses Bausatzes entsteht, freilich nicht. Aber es sieht wunderschön aus, wenn dessen Positionslichter im gleichen Takt aufblinken!

Diese Bauanleitung zeigt, wie ohne großen Aufwand ein attraktives Produkt hergestellt werden kann. Das Projekt, das in der JugendTechnikSchule Berlin entwickelt wurde, eignet sich bereits für Kinder im Vorschulalter, wird aber wie die Praxis zeigt auch von Älteren gerne realisiert.

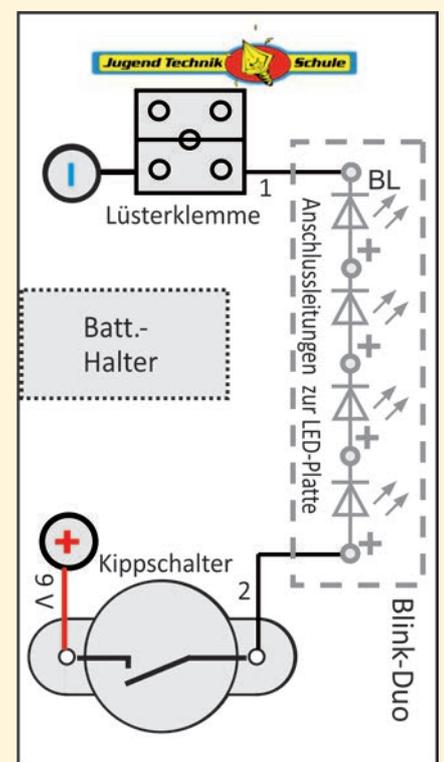
MATERIAL

- Sperrholzbrett (100 x 55 x 8) mm
- Schaltungs-Layout (100 x 55) mm
- Wellpappenabschnitt (100 x 90 x 2) mm
- Bild (100 x 90) mm
- 3 mm-Blink-LED (rot)
- 3 3 mm-LEDs (gelb)
- Schalter
- Lüsterklemme 2,5 mm²
- Batterieclip
- 2 flexible Anschlusskabel (je 10 cm Länge)
- Batteriehalter (Rohrschelle EN 20)
- 3 Kreuzschlitzschrauben 2 x 12 mm
- Kreuzschlitz- und Schlitzschraubendreher
- Vorstecher
- Heißklebepistole mit Zubehör (Klebesticks)
- Klebestift

BAUANLEITUNG

1. Das Schaltungs-Layout auf das Holzbrett und das Bild auf die Wellpappe kleben.
2. Mit dem Vorstecher die Durchbrüche für die LEDs auf der Wellpappe herstellen, die auf der Rückseite mit Heißkleber zu fixieren sind.
3. Die LEDs werden in einer Reihenschaltung miteinander verbunden, wozu ein Lötkolben erforderlich ist. (Im Bausatz bereits vormontiert).
4. 2 flexible Litzenkabel – verbinden Anfang und Ende der LED-Reihenschaltung polrichtig mit Lüsterklemme und Schalter, die auf die Grundplatte aufgeschraubt worden sind.
5. Batterieclip anschrauben und die Rohrschelle mit Heißkleber befestigen.

Nach Anschluss der Batterie und Betätigung des Schalters sollte der Raumgleiter sofort zu blinken beginnen. Wenn das so ist, wird die Wellpappe an die Stirnseite des Holzbretts geklebt und das Projekt ist gelungen.



BAUSATZ

Die benötigten Bauelemente und Komponenten (ohne Batterie) finden Sie im Onlineshop der JugendTechnikSchule: www.jugendtechnikschnule.de
Kosten: 4,00 Euro



Außerschulisches Lernen als Zukunft des deutschen Bildungssystems

SINA BURMEISTER



TOBIAS FEITKENHAUER



VON SINA BURMEISTER

*Wie befähigen wir unsere Schülerinnen und Schüler von heute, aktive Gestalter der Gesellschaft von morgen zu werden? Wir von edcosystems träumen von einer Welt, in der Schulen gesellschaftliche Transformation anführen und ihre Schüler*innen befähigen, eine nachhaltige Zukunft zu gestalten. Hierfür werden Verbündete und Mitstreiter in und außerhalb von Schule gesucht.*

Mit dem Atlas <https://atlas.schule> – einer Plattform, die Lehrer mit Experten verbindet, die sie in ihr Klassenzimmer einladen können – unterstützt unser Team Lehrer*innen dabei, ihre Schüler*innen für die Vielfalt der Themen, die sie in der Schule behandeln, zu begeistern. Durch die Vernetzung von Schüler*innen mit Expertinnen und Experten aus der Praxis bemerken die Kinder und Jugendlichen, dass das, was sie in der Schule lernen, wirklich auch außerhalb der Schule relevant ist. Lehrkräfte können den Atlas einfach, schnell und kostenlos aufrufen und nach Experten suchen. Edcosystems konzentriert sich dabei darauf, die Lehrer*innen zu entlasten, ihre Schüler*innen zu inspirieren und so die Motivation zu steigern sowie die persönliche Entwicklung einzelner Schüler*innen zu fördern. Es geht dabei ausdrücklich nicht darum, etablierte Lernmethoden zu kritisieren, sondern das Potenzial des Unterrichts an außerschulischen Lernorten zu entwickeln und an zukünftige Bedürfnisse anzupassen.

Team mit Visionen

Zusammen mit meinem Mitgründer Tobias Feitkenhauer habe ich 2019 edcosystems gegründet. Wir werden durch das Berliner Gründerstipendium Profund Innovation von der Humboldt-Universität, der Freien Universität Berlin und der Technischen Universität Berlin unterstützt, das uns viele notwendige Ressourcen und Mentoring zur Verfügung stellt.

Als Tobias an einem Gymnasium in Heidelberg unterrichtet hat, hat er viele verschiedene außerschulische Partner*innen in seinen Unterricht integriert. Es war für ihn erstaunlich zu sehen, wie viel Motivation sie seinen Schüler*innen geben konnten, mehr über die Themen zu erfahren. Die Suche nach diesen Partner*innen war für ihn allerdings zeitaufwendig. Um diesen Suchprozess für Lehrkräfte zu vereinfachen, haben wir den Atlas geschaffen. Unser Wunsch wäre, den Atlas langfristig als DIE Plattform für das breite Spektrum außerschulischer Lernorte weltweit zu integrieren.

Leistungsfähige Partner*innen

Bislang sind bereits eine Reihe von nationalen Organisationen gelistet, wie z. B. die HABA Digitalwerkstatt mit mehreren Standorten in ganz Deutschland. Sie vermittelt den Kindern auf spielerische Weise die Grundlagen der Programmierung. Die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher, die ebenfalls im Atlas zu finden ist, bietet Workshops auf dem Gebiet der

medizinischen Entwicklung, der Technologie und ihrer verantwortungsvollen Anwendung an. Darüber hinaus verfügt der Atlas über einen etablierten Fußballverein: VfL Wolfsburg. Die Fußballbegeisterung von jungen Menschen wird von den dortigen Akteuren geschickt genutzt, um Schüler*innen durch verschiedene Programme anhand von Praxisbeispielen und spannenden Experten an anknüpfende Themen wie Rassismus, Diskriminierung und Ernährung heranzuführen. Diese und etliche weitere Organisationen bieten exzellente Möglichkeiten, die Schüler*innen zu unterschiedlichen Themen zu inspirieren und ihnen die praktische Relevanz aufzuzeigen. Die Programme reichen vom Kindergarten bis zum Gymnasium und unterstützen die verschiedenen Lerninhalte, die die Schüler während ihrer Schulzeit kennenlernen. Dabei ist jedes Angebot entweder an die Fähigkeiten der 21st Century Skills oder an die Ziele der nachhaltigen Entwicklung, die sogenannten SDG's, gebunden. Damit soll das Bewusstsein für zukunftsweisende Themen geschaffen werden.

Bei der Auflistung der Angebote achten wir besonders darauf, dass sie die Fähigkeiten fördern, die Studierende heutzutage benötigen, z. B. Teamwork und kreatives Denken, sowie das Bewusstsein für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts schärfen. Deshalb haben wir uns entschieden, unter den Rahmenbedingungen der 21st Century Skills und der SDG's zu arbeiten.



Zukunftsorientierte Fähigkeiten und Kompetenzen

Die 21st Century Skills werden auch als Innovationskompetenzen bezeichnet, da sie einen direkten Einfluss auf die Entwicklung von Innovation haben (siehe OECD). Das 21st Century Skill Model umfasst vier wichtige Kompetenzbereiche, welche sich erstens mit dem kompetenten Umgang mit Medien, Technologien, Informationen und Daten, zweitens mit der virtuellen und persönlichen Kommunikation und Zusammenarbeit vor dem Hintergrund von Vielfalt (z. B. Interdisziplinarität, Interkulturalität, Alter), drittens mit kreativer Problemlösung, Innovationsfähigkeit, analytischem und kritischem Denken und viertens mit der Flexibilität, Ambiguitätstoleranz, Selbstmotivation und selbständigem Arbeiten beschäftigt.

Die OECD fordert daher in ihrer Bildungsinitiative „Innovating to Learn, Learning to Innovate“ gezielt Bildungskonzepte, mit denen Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts an Schulen und Universitäten gefördert werden können. Während das Konzept der Kompetenzen des 21. Jahrhunderts in Ländern wie Luxemburg, Kanada und den USA durch das Voranschreiten der Digitalisierung bereits in die schulische und universitäre Ausbildung integriert wird (Trilling & Faden, 2009), gibt es in Deutschland erheblichen Aufholbedarf.

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG's) sind politische Ziele der Vereinten Nationen (UN), die eine nachhaltige Entwicklung auf wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Ebene sicherstellen sollen. So sind beispielsweise Vermeidung von Hunger und Armut, bezahlbare und saubere Energie, sowie Geschlechtergleichheit Ziele der SDG's. Mehr Informationen hierzu findet man auch auf unserer Webseite www.edcosystems.com.

Viele Organisationen arbeiten bereits an diesen Zielen und vermitteln sie in ihrer Kommunikation. Für die Schüler sind die Ziele leicht verständlich und bieten eine einzigartige Möglichkeit, sie zu befähigen, lokale Herausforderungen eigenständig anzunehmen.

Benutzerfreundlicher Atlas

Lehrkräfte müssen sich nicht erst registrieren, um den Atlas zu nutzen. Sie können ohne diese Formalität dort leicht nach Workshops, Experten, Wettbewerben oder spannenden Exkursionen suchen und die Informationen nach Klassenstufe oder Fachgebiet filtern. Die Vielfalt der Angebote soll die Möglichkeit schaffen, außerschulische Aktivitäten regelmäßig in den Unterricht zu integrieren und auch geeignete landesweite Programme zu finden. Alle Offerten haben ein zentrales Ziel: die Schüler*innen praxisnah einzubeziehen und zu begeistern. Kinder lernen am besten, während sie spielen.

Unsere Partnerorganisationen erstellen ansprechende Programme, in denen Kinder ausprobieren, scheitern und spielen können. Die Programme vermögen einen außerordentlichen Beitrag zum bestehenden Bildungssystem zu leisten, weil sie frischen Wind, Innovation und vor allem praktische Erfahrungen in die Schule bringen.

Bislang arbeiten wir noch aktiv daran, die Plattform mit Programmen und Organisationen zu listen und planen dann in 2020 unser Konzept Schulen und Lehrkräften näherzubringen, jedoch können bereits jetzt einige interessante Programme gefunden werden.

Falls Sie uns unterstützen möchten und über Neuigkeiten informiert werden wollen, freuen wir uns, wenn Sie uns auf den sozialen Netzwerken Instagram, Facebook, Twitter oder LinkedIn folgen oder sich auf unserer Webseite edcosystems.com in den E-Mail-Newsletter eintragen.

Sie haben bereits positive Erfahrungen mit außerschulischen Lernorten gemacht?

In diesem Fall würden wir uns sehr über einen Erfahrungsaustausch freuen. Schreiben Sie mir gerne eine E-Mail an sina.burmeister@edcosystems.com





FOTOS: AUTOREN

Ohne Bienen Kein Ketchup

VON CHARLOTTE WILLMER-KLUMPP,
DR. PETER GEISSLER UND RIKE BACH

Seit einigen Jahren arbeitet der Verein wo WISSEN WÄCHST E. V. erfolgreich mit der Museumspädagogik des Museums NATUR UND MENSCH in Freiburg zusammen. Sowohl bei den FORSCHERTAGEN in Bad Krozingen als auch bei den TAGEN DES WISSENS für kleine Forscher ist das Museum mit attraktiven Angeboten vertreten.

Beide Institutionen verfolgen dieselben Ziele: Angebote für Kindergartenkinder und Grundschüler sollen von kindlichen Fragen, Interessen und Themen ausgehen. Das betrifft die Planung von Ausstellungsinhalten im Museum genauso wie die Planung von Workshops bei den Veranstaltungen des Vereins. Es werden Lerninhalte angeboten, welche die Lebenswelt der Kinder betreffen und an ihren Interessen anknüpfen. Diese können im Museum mit mehr Zeit und Muße, bei den *Tagen des Wissens für kleine Forscher* eher in komprimierter Form der Workshop-Dauer von 30 Minuten aktiv und mit allen Sinnen erkundet werden.

Wertschätzenden Umgang mit der Natur vermitteln

In diesem Jahr widmen sich Museum und Workshop einem höchst aktuellen Thema: dem kleinen Insekt Biene und seiner großen Wirkung auf die Menschen. Die Rolle der frühkindlichen Pädagoginnen und Pädagogen sowohl im Museum als auch im Workshop besteht im Beobachten, Unterstützen und Begleiten bei kindlichen Aktivitäten. Beide Institutionen wollen bewusst einen anderen Weg gehen und Kinder emotional ansprechen: ihnen zeigen, wie faszinierend Bienen sind, und was in der Natur alles von ihnen abhängt. Ausstellung und Workshop sollen Kinder dazu anregen, im Freien genauer hinzusehen, zu beobachten und über die Natur zu staunen. Das ist der erste und wichtigste Schritt für einen wertschätzenden Umgang mit der Natur.



Für die Konzeption von kinder- und interessenorientierten Vermittlungsebenen in Ausstellungen und Workshops wurden vier Leitgedanken entwickelt, die wir im Folgenden anhand einiger Beispiele beschreiben wollen:

1. Learning by Doing

Während der Workshops wird eine Einkaufssituation im Supermarkt spielerisch inszeniert. Diese knüpft nicht nur an Spielgewohnheiten von Kindern an, sondern verbindet ein positiv besetztes Alltagserlebnis mit der Thematik der Bestäubungsleistung von Bienen. Aus einem Einkaufskorb suchen sich die Kinder nach ihren eigenen Vorlieben ein Lebensmittel aus (z. B. ein Glas Kirschmarmelade, eine Tube Ketchup etc.). Gemeinsam überlegt die Gruppe, ob wir Menschen für dieses Produkt auf die Bestäubungsleistung von Wild- oder Honigbienen angewiesen sind. Verdeckte Lösungskarten ver raten im Fall der gerade genannten Beispiele ein eindeutiges „Ja, Ohne Bienen kein Ketchup, und auch keine Kirschmarmelade“!

2. Mit allen Sinnen

Anfasspräparate, sogenannte Streichelbienen, schaffen die Möglichkeit, die Aufmerksamkeit der Kinder für sonst oft unbeachtete Details aus der Biologie der Bienen zu erhöhen. So sind Honigbienen eben gerade nicht schwarz-gelbgeringelt, wie es uns durch Medien ständig suggeriert wird. Und das fühlbare „Fell“ der Bienen hat einen elementaren Bezug zu ihrer ökologischen Rolle als Bestäuber. Der besonders kinderaffine Themenbereich Honig wird im Museum und bei Workshops mit einer Honigprobierstation angesprochen. Kinder können hier Wald- und Robinienhonig geschmacklich vergleichen. Der sonst im Museum nicht angesprochene Geschmackssinn schafft bleibende Eindrücke.

3. Eigenständigkeit

Was können wir Menschen tun, damit es den Bienen gut geht? Diese Frage steht oft am Ende eines Workshops oder eines Museumsbesuches. Meist haben die Kinder selbst hierzu viele Ideen. Eine davon wird gemeinsam in die Tat umgesetzt. „Wir lassen Blumen wachsen“. Gemeinsam wird aus Lehm, Anzuchterde und einer Wildsamenmischung ein Teig geknetet und Samenkugeln werden geformt. In der Einrichtung oder zuhause können dann das Wachsen, Aufblühen und die ersten Bienenbesuche gemeinsam erlebt werden. Das stärkt die Beobachtungskompetenz und auch die Erfahrung von Selbstwirksamkeit.

4. Die Großen mitnehmen

Ausstellungsmodulare sollen den Austausch und Dialog verschiedener Generationen im Museum und in der Nachbereitungsphase anregen. Spielerische Medienstationen ermöglichen das gemeinsame Forschen von Kindern und ihrer Begleitung auf Augenhöhe. Von zentraler Bedeutung für die Erarbeitung von Wissen sind auch die Ausstellungstexte! Kleinkinder, die selbst nicht lesen können, treten an ein Objekt heran und beginnen direkt mit den Erwachsenen zu kommunizieren. Oft fällt zunächst die Frage „Was ist das?“. Um den Erwachsenen die eingeforderte Antwort zu ermöglichen, müssen die Texte kurz und prägnant gehalten werden und die zentralen Antworten auf den ersten Blick bereithalten.



Zukunftsthema mit Nachhaltigkeit

Es liegt auf der Hand: Die Aufforderung, frühe Bildung zu ermöglichen, hat Museen wie das Museum *Natur und Mensch* und Veranstaltungen wie die *Tage des Wissens für kleine Forscher* erreicht. Die Bildung im Elementarbereich ist ein Zukunftsthema mit Nachhaltigkeit. Sie fordert alle Pädagoginnen und Pädagogen, die sich Kindern zwischen vier und acht Jahren aus Kindertagesstätten sowie Grundschulen als Zielgruppen zuwenden, heraus. Denn das Verständnis und die Bedeutung früher Bildung haben sich erst in den letzten Jahren gewandelt.

Museen mit Vitrinen, die weit über dem Blickwinkel der kleinen Wissensstaubsauger stehen und über deren Inhalt die Erwachsenen lange Vorträge halten, sind passé. Beide Institutionen schaffen gemeinsam Situationen, die Kinder anregen, zu erzählen. Man hört ihnen zuerst zu – und hört dabei heraus, was sie entdecken wollen, was sie sich vorstellen und erforschen wollen. Denkprozesse, die bei den *Tagen des Wissens für kleine Forscher* angestoßen wurden, werden im Museum *Natur und Mensch* wiederholt, vertieft und erweitert. Diese Kooperationen, in die auch die Kitas mit einbezogen werden, sind sinnvoll, um kindgerechte Angebote und Projekte für die neugierigen Weltentdecker entwickeln zu können.

winkler

Unsere neuen Werkpackungen



Getränkespender

10 23 46



PH-Roboterarm
mit E-Pneumatik

10 23 62



PH-Hubstapler
mit E-Pneumatik

10 23 61

Rohr-Nussknacker

10 23 46

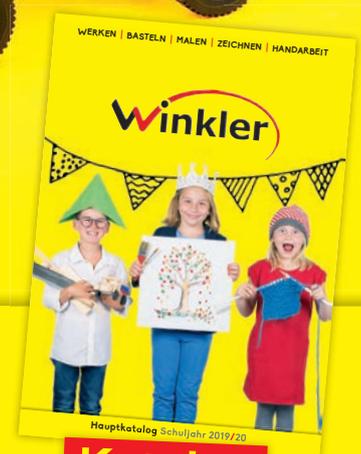


Inklusive
VIDEOS



Kreatives und technisches Material auf fast
700 Seiten! 10.000 Produkte warten auf Sie!

www.winklerschulbedarf.de



Katalog
Gratis anfordern